三菱電機エアコン
別売部品　業務用
アクティブフィルター

形名

EA-ACF101V

据付・取扱説明書

このたびは三菱電機製品をお買い求めいただき、まことにありがとうございます。
この製品の性能・機能を十分に発揮させ、また安全を確保するために、正しい据付工事が必要です。据付工事の前に、この説明書を必ずお読みください。

- ご使用の前に、この据付・取扱説明書をよくお読みになり、正しく安全にお使いください。この据付·取扱説明書は、お使いになる方がいつでも見られる所に保管し､必要なときお読みください。
- 「据付・取扱説明書」は大切に保管してください。
- チリングユニット本体に別添の「三菱電機 修理窓口・ご相談窓口のご案内」は大切に保管してください。
- お客様ご自身では、据付けないでください。（安全や機能の確保ができません。）
- この製品は国内専用です。日本国外では使用できません。
This appliance is designed for use in Japan only and can not be used in any other country.

もくじ

WT07337X01

安全のために必ず守ること

- この「安全のために必ず守ること」をよくお読みのうえ、取り付けてください。
- ここに記載した注意事項は、安全に関する重要な内容です。必ずお守りください。

警告	取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことが想定される危害の程度
注意	取扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される危害・損害の程度

- 図記号の意味は次のとおりです。

（一般禁止）

（接触禁止）

（水ぬれ禁止）

（ぬれ手禁止）

（一般注意）

（発火注意）

（感電注意）

（高温注意）

（一般指示）

（アース線を必ず接続せよ）

- お読みになったあとは、お使いになる方に必ず本書をお渡しください。
- お使いになる方は、本書をいつでも見られるところに大切に保管してください。移設・修理の場合、工事をされる方にお渡しください。また、お使いになる方が代わる場合、新しくお使いになる方にお渡しください。

電気配線工事は「第一種電気工事士」の資格のある者が行うこと。

一般事項

警告

油・蒸気・有機溶剤・腐食ガスの多いところ、酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーを頻繁に使用するところにユニットを据え付けないこと。

- 電気部品腐食による感電・性能低下・故障・発煙・火災のおそれあり。

使用禁止

安全装置・保護装置の改造や設定変更をしないこと。

- 保護装置を短絡して強制的に運転を行った場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。
- 設定を変更して使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。
- 当社指定品以外のものを使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。

変更禁止

ユニットの据付・点検・修理をする前に周囲の安全を確認し、子どもを近づけないこと。

- 工具などが落下すると、けがのおそれあり。

禁止

改造はしないこと。

- けが・感電・火災のおそれあり。

禁止

ヒューズ交換時は、指定容量のヒューズを使用し、針金・銅線で代用しないこと。

- 発火・火災のおそれあり。

使用禁止

運転中および運転停止直後の電気部品に素手で触れないこと。

- 火傷・感電のおそれあり。

接触禁止

電気部品に水をかけないこと。

- ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。

水ぬれ禁止

ぬれた手で電気部品に触れたり、スイッチを操作したりしないこと。

- 感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。

ぬれ手禁止

運転中および運転停止直後の電気部品に素手で触れないこと。

- 火傷のおそれあり。

やけど注意

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って試運転・点検・サービスを行うこと。

- 不備がある場合、故障・けが・感電・火災のおそれあり。

ユニットのカバーを取り付けること。

- ほこり・水が入ると、感電・発煙・火災のおそれあり。

⚠注 意

ユニットのカバーを外したまま運転しないこと。

- 回転機器に触れると、巻込まれてけがのおそれあり。
- 高電圧部に触れると、感電のおそれあり。
- 高温部に触れると、火傷のおそれあり。

使用禁止

部品端面に触れないこと。

- けが・感電・故障のおそれあり。

保護具を身に付けて操作すること。

- 各基板の端子には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。
- 主電源を切っても数分間は充電された電気が残っている。触れると感電のおそれあり。

電気部品を触るときは、保護具を身に付けること。

- 高温部に触れると、火傷のおそれあり。
- 高電圧部に触れると、感電のおそれあり。

けが注意

隙間・穴に金属類を入れないこと。

- 感電・火災のおそれあり。

作業するときは保護具を身につけること。

- けがのおそれあり。

運搬・据付工事をするときに

⚠注 意

20kg 以上の製品の運搬は、1 人でしないこと。

- けがのおそれあり。

据付工事をするときに

⚠警 告

可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがあるところにユニットを設置しないこと。

- 可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。

製品を可燃物に取り付けないこと。

- 引火・火災のおそれあり。

専門業者以外の人が触れるおそれがあるところに機器を設置しないこと。

- 機器損傷・故障・感電・火災のおそれあり。

梱包材は破棄すること。

- 窒息事故のおそれあり。

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。

- けが・感電・故障・火災のおそれあり。

付属品の装着や取り外しを行うこと。

- 故障・発煙・発火のおそれあり。

強風・地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。

⚠ 注意

配線取出し口の開口部は、塞ぐこと。

- 小動物・塵埃・雪・雨水が内部に入り、機器が損傷・故障すると、漏電・感電のおそれあり。

感電注意

電気工事をするときに

⚠ 警告

電源配線は信号端子台に接続しないこと。

- 機器損傷・故障・発煙・火災のおそれあり。

接続禁止

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。

- 発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。

発火注意

電源用端子台に単線とより線や異なったサイズの配線を併用して使用しないこと。

- 使用した場合、ねじ緩み・接触不良により発煙・発火・火災のおそれあり。

発火注意

配線端子のネジは規定のトルクで締めること。

- ネジ緩み・接触不良により発煙・発火・火災のおそれあり。

発火注意

電気工事は第一種電気工事士の資格のある者が、「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」および据付工事説明書に従って行うこと。電気配線には所定の配線を用い専用回路を使用すること。

- 電源回路容量不足や施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。

指示を実行

電源にはインバーター回路用漏電遮断器を取り付けること。

- 漏電遮断器はユニット1台につき1個設置すること。
- 取り付けない場合、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。

指示を実行

正しい容量のブレーカー（インバーター回路用漏電遮断器・手元開閉器<開閉器＋Ｂ種ヒューズ>・配線用遮断器）を使用すること。

- 大きな容量のブレーカーを使用した場合、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。

指示を実行

電源配線には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。

- 漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。

指示を実行

Ｃ種接地工事（アース工事）は第一種電気工事士の資格のある電気工事業者が行うこと。アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないこと。

- 感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。

アース接続

⚠ 注意

工事完了後、電源端子部で絶縁抵抗を測定し 1MΩ 以上あることを確認すること。

- 故障・漏電・火災のおそれあり。

指示を実行

移設・修理をするときに

⚠ 警告

ユニットの分解・改造はしないこと。移設・修理は販売店または専門業者に依頼すること。

- けが・感電・火災のおそれあり。

禁止

雨天の場合、サービスはしないこと。

- ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。

水ぬれ禁止

修理をした場合、部品を元通り取り付けること。

- 不備がある場合、けが・感電・故障・火災のおそれあり。

指示を実行

⚠注意

基板に手・工具で触れたり、ほこりを付着させたりしないこと。

- ショート・感電・故障・火災のおそれあり。

点検・修理をした場合、リード線が劣化していないか確認し劣化しているものは交換すること。

- 漏電・火災のおそれあり。

お願い

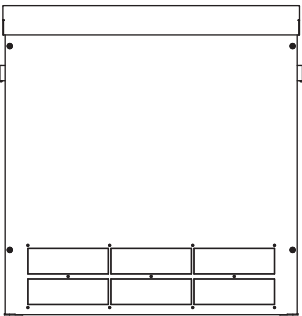
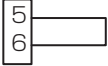
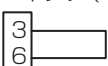
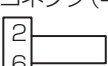
据付・点検・修理をする場合、適切な工具を使用してください。

- 工具が適切でない場合、機器損傷のおそれあり。

ユニットを病院・通信・放送設備がある所に据え付ける場合は、ノイズ対策を行ってください。

- ノイズにより医療機器に悪影響を与え、医療行為を妨げるおそれあり。
- ノイズにより映像放送の乱れ・雑音が生じるおそれあり。
- インバーター機器・自家発電機・高周波医療機器・無線通信機器などの影響によるユニットの故障・誤動作のおそれあり。

電源配線には専用回路を使用してください。

- 使用しない場合、電源容量不足のおそれあり。

設備の重要度により電源系統を分割するか漏電遮断器・配線用遮断器の保護協調を取ってください。

- 製品側の遮断器と上位の遮断器が共に作動するおそれあり。

1. 使用部品

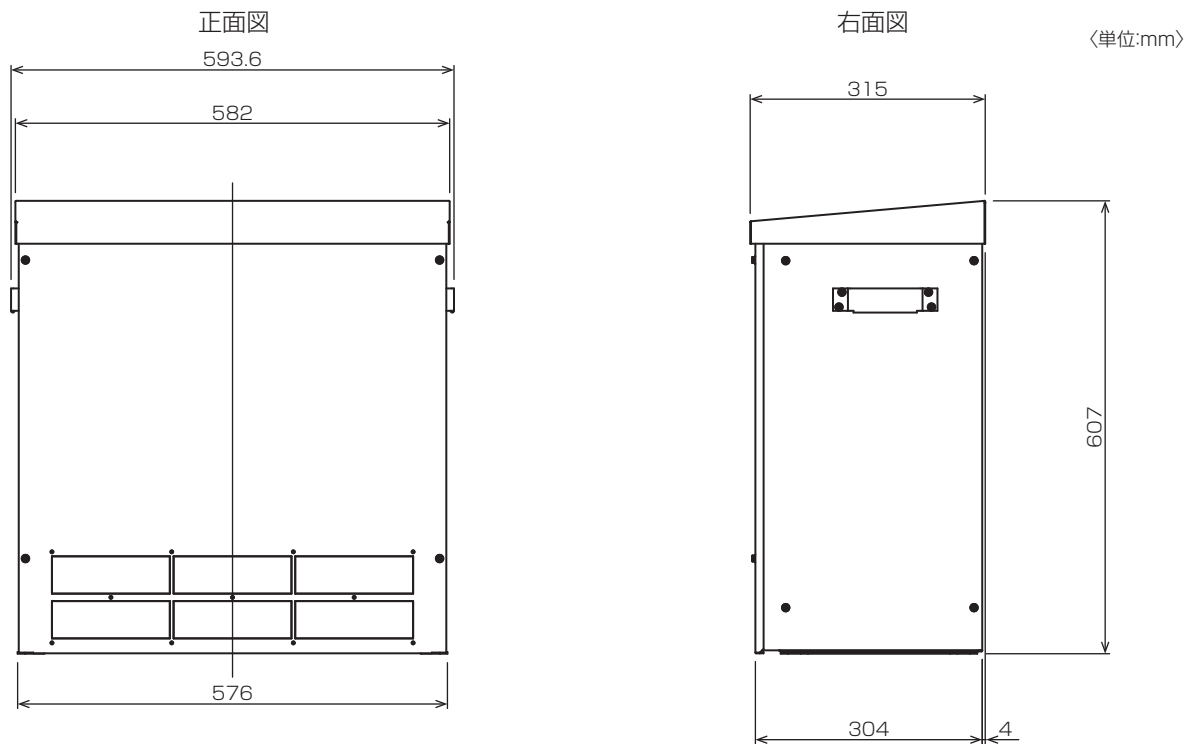
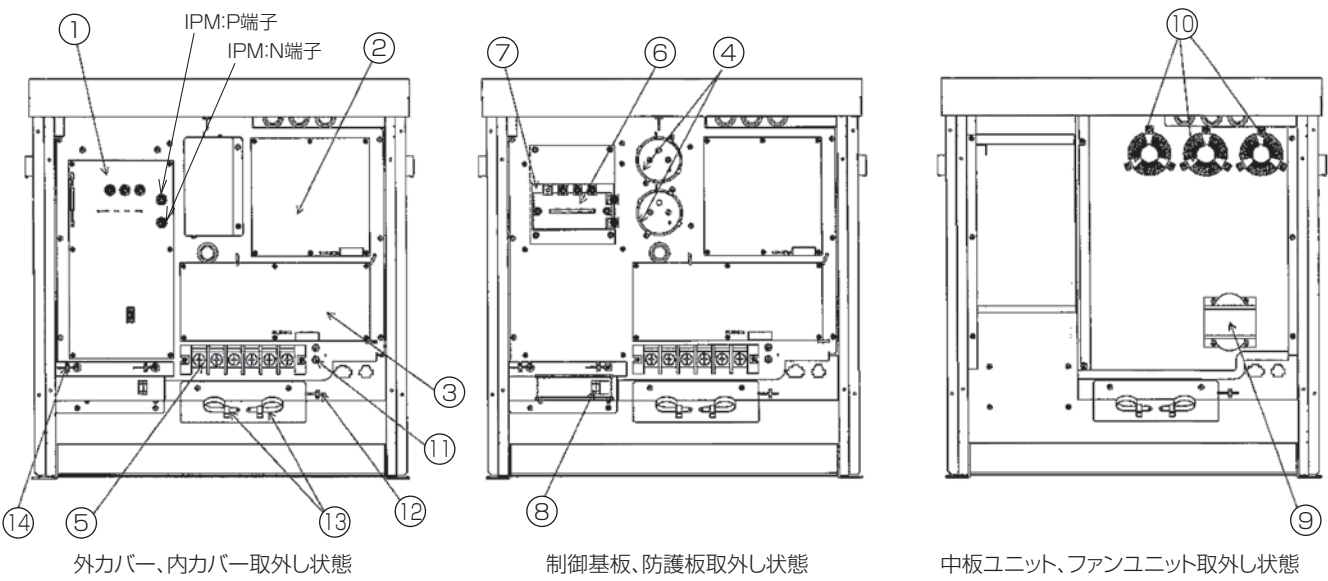
1-1. 同梱部品

この機器は以下の部品で構成されています。ご確認ください。

部品名	製品本体	据付・取扱説明書 (本書)	タップ切替コネクタ（CN2）※ 1
概略図		据付･ 取扱説明書	6Pコネクタ(380V用) 5 6 6Pコネクタ(400V用) 4 6 6Pコネクタ(415V用) 3 6 6Pコネクタ(440V用）※1 2 6
個数	1	1	1

※ 1 タップ切替コネクタ (CN2) の電圧ラベルを確認し、電源仕様に一致したものを接続してください。
工場出荷時は 440V 用コネクタを接続しています。（P.11 参照）

1-2. 製品の外形（各部の名称）

(1) 外形

(2) 内部部品配置

外カバー、内カバー取外し状態

制御基板、防護板取外し状態

中板ユニット、ファンユニット取外し状態

部品番号	部品名	個数
①	制御基板	1
②	RF 基板	1
③	NF 基板	1
④	電解コンデンサ	2
⑤	電源端子台（TB01）	1
⑥	IPM	1
⑦	ヒートシンク	1

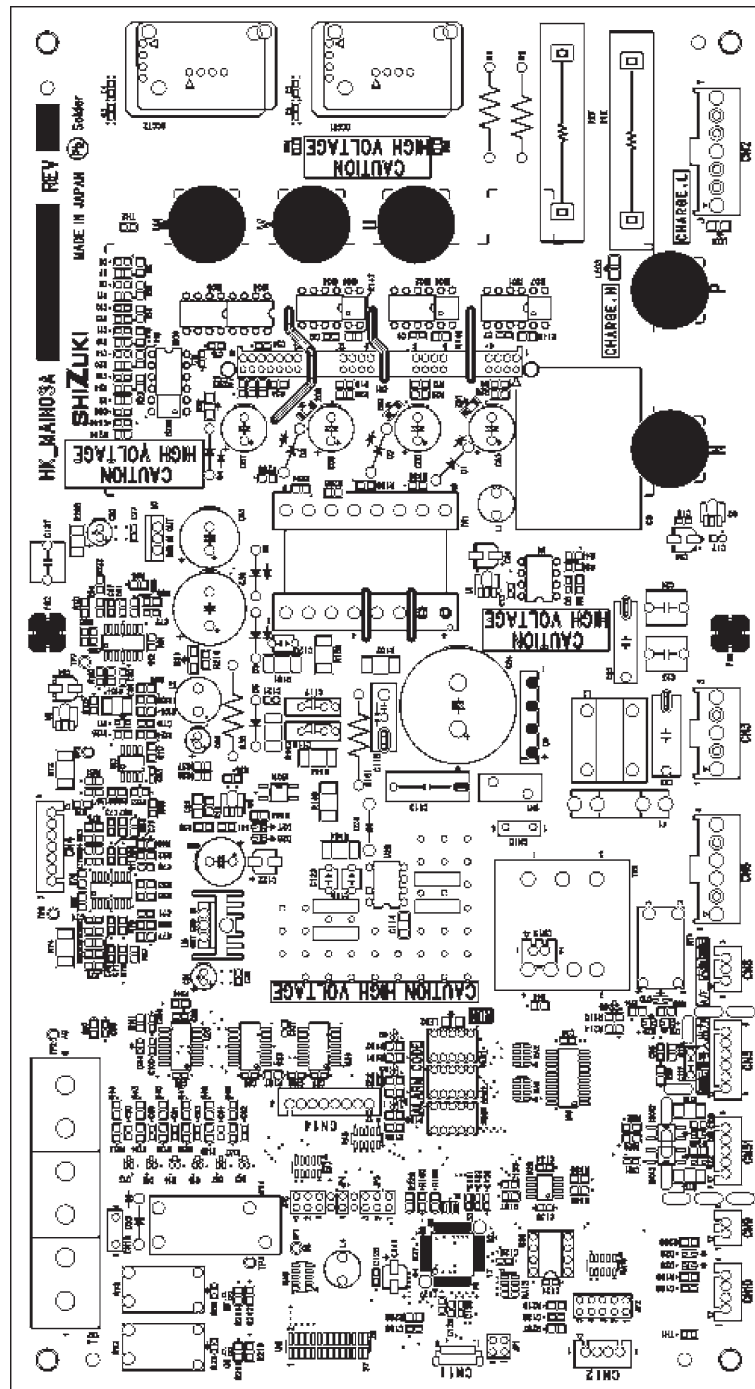
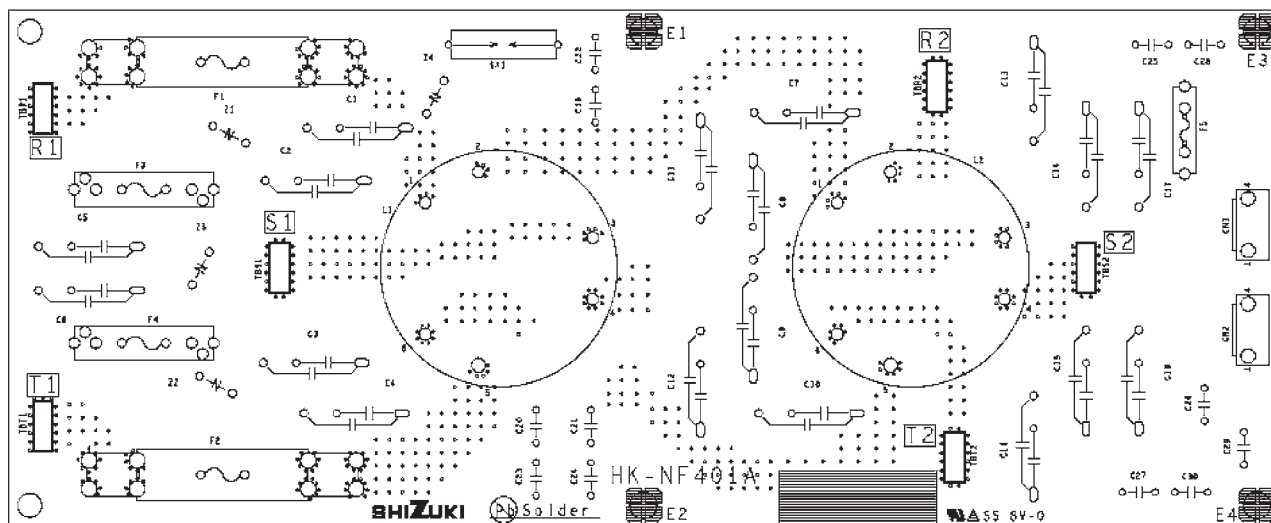
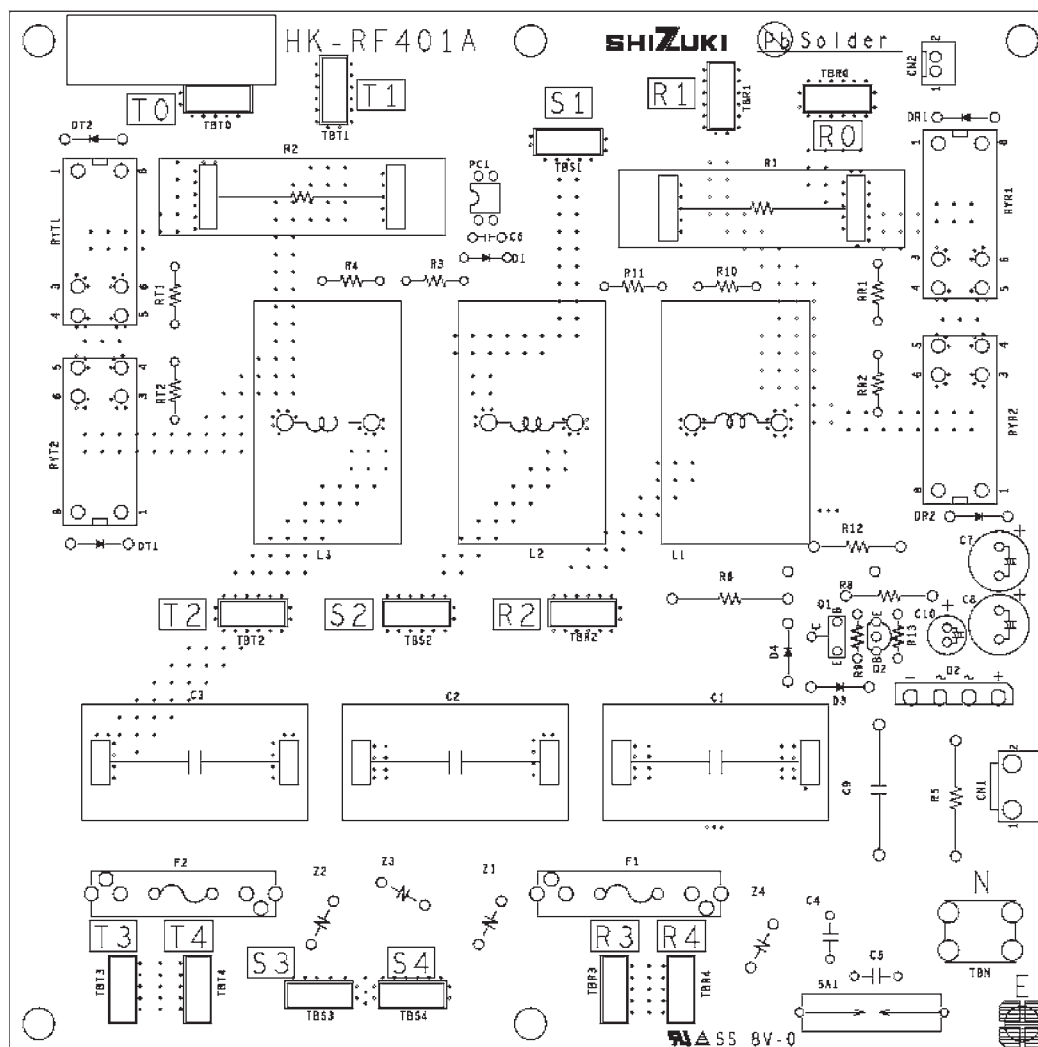
部品番号	部品名	個数
⑧	AC ファン	1
⑨	制御トランス	1
⑩	ACL	3
⑪	アース端子	1
⑫	アース線用クランプ	1
⑬	主回路・負荷電源線用クランプ	2
⑭	信号線用クランプ	1

(3) 制御基板

(4) NF 基板

HK-NF401A
SHIZUKI
Pb Solder
E1
E2
E3
E4
R1
R2
S1
S2
T1
T2

(5) RF 基板

HK-RF401A
SHIZUKI
Pb Solder
T0
T1
S1
R1
R0
T2
S2
R2
T3
T4
S3
S4
R3
R4
N
E

1-3. 製品の運搬

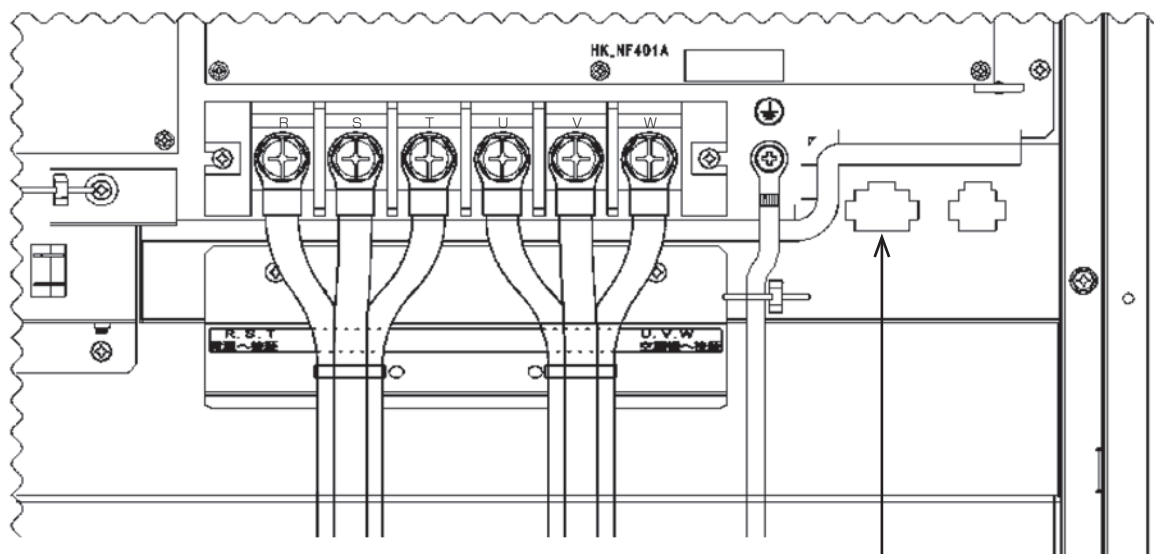
据付工事全般に対する注意事項

20kg 以上の製品の運搬は、1 人でしないこと。 ・けがのおそれあり。	 運搬禁止

・ 本製品の重量は約 39.5kg のため、2 人以上で運搬してください。

2. 据付工事の概要

2-1. 使用部品の取付位置

CN2（タップ切替）に電源仕様に一致したコネクタを接続。（出荷時は、440V 仕様）

3. 据付場所の選定

3-1. 法規制・条例の遵守事項

法規制、地方条例などを遵守することを配慮して据付場所を選定してください。

3-2. 公害・環境汚染への配慮事項

公害や環境に対し配慮して据付場所を選定してください。

3-3. 製品の機能性能を発揮するための事項

可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがあるところにユニットを設置しないこと。

- 可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。

据付禁止

製品を可燃物に取り付けないこと。

- 引火・火災のおそれあり。

据付禁止

専門業者以外の人が触れるおそれがあるところに機器を設置しないこと。

- 機器損傷・故障・感電・火災のおそれあり。

据付禁止

3-3-1. 据付場所の環境と制限

- **本アクティブフィルターは、屋外設置構造です。**
- **本アクティブフィルターは、別置形です。**
  チリングユニット本体への内蔵およびパネルへの取付けはできません。
- **使用温度範囲は－ 20℃～ 50℃です。収納場所が温度範囲内に収まるようご検討ください。**
  特にアクティブフィルターは定格運転時 300 W以下の損失が発生し、周囲温度を上昇させる原因となりますので、注意してください。
- **配線取出し口の開口部は閉鎖材など（現地手配）で必ず塞いでください。**
- **降雪のある地域では、雪の積もらない場所に設置してください。**
- **アクティブフィルター動作中は、ACL からのシャリシャリ音や AC ファンの音が発生します。教室のような静かな場所には据付しないようご検討ください。**

3-3-2. 必要スペース

- **アクティブフィルターの正面は 1000 mm以上、背面は 200mm 以上、左右は 150mm 以上他の機器および壁面と離してください。**
  特に高温の機器と隣接させる場合には十分な距離を確保してください。
- **アクティブフィルターを複数台設置する場合には、上記距離を確保し、設置してください。**
  アクティブフィルターは正面下部吸込み、裏面下部強制排気となるため、後部の機器が熱せられ、機器の寿命低下および破損の原因となります。
- **電源配線引き込みのため 100mm 以上の高さを確保した基礎・架台を設けてください。**

3-4. 保守・点検に関する事項

工事をされた方は、顧客と保守契約を結び、本製品を含む空調システムが安全にかつ良好な状態で運転していることを定期的に確認してください。

4. 据付工事

強風・地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。

指示を実行

配線取出し口の開口部は、塞ぐこと。

- 小動物・塵埃・雪・雨水が内部に入り、機器が損傷・故障すると、漏電・感電のおそれあり。

感電注意

(1) 据付要領

据付けに際し、工具としては、以下のものが必要となります。

＋ドライバ
その他：据付固定に必要な工具

4-1. 建物工事の進行と施工内容

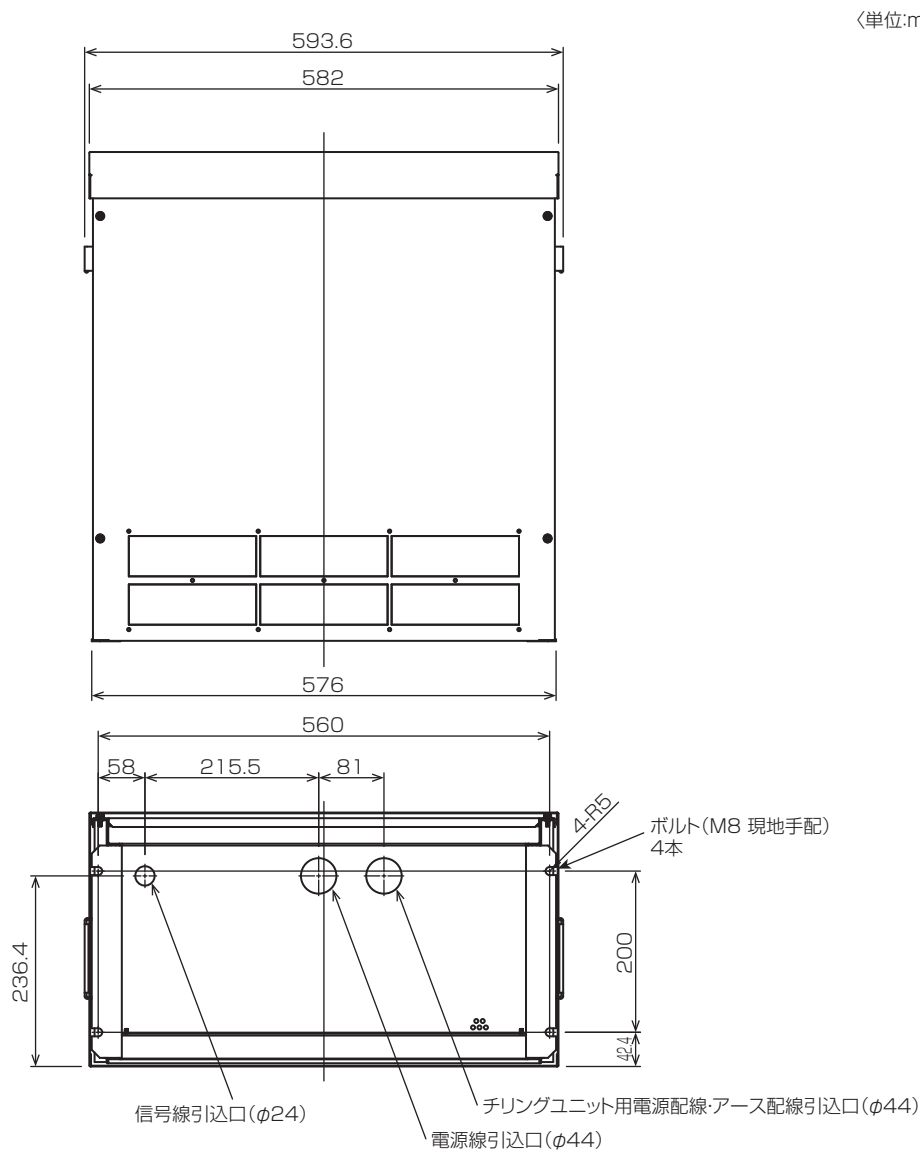
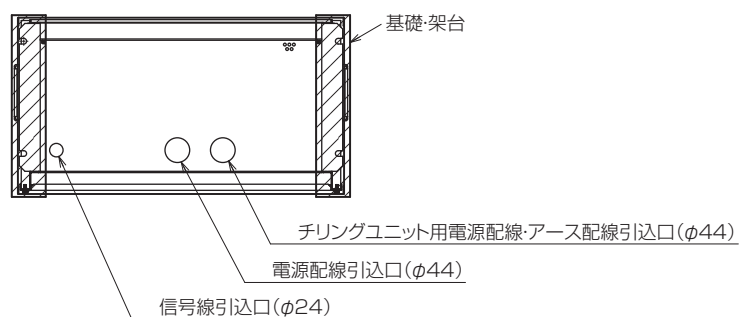
据付場所に据付けられる状態になりましたら、据付工事を行ってください。

4-1-1. 基礎への据え付け

据付けは、次の手順で行います。

- 据付方向は下図のとおり縦置きとしてください。
  縦置き以外の取付けはできません。
- 床面接続には M8 ボルト 4 本（現地手配）を使用ください。アクティブフィルター本体の重量は約 39.5kg です。
  床面アンカーボルト等の固定基材の強度確保には十分注意ください。（現地手配）

〈単位:mm〉

593.6
582
576
560
58
215.5
81
4-R5
ボルト(M8 現地手配)
4本
236.4
200
42.4
信号線引込口(φ24)
チリングユニット用電源配線·アース配線引込口(φ44)
電源線引込口(φ44)

<基礎の施工方向>

4-2. 届出・報告事項

特にありません。

5. 電気工事

5-1. 電気配線工事

電気工事に対する注意事項

雨天の場合、サービスはしないこと。

- ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。

水ぬれ禁止

保護具を身に付けて操作すること。

- 各基板の端子には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。
- 主電源を切っても数分間は充電された電気が残っている。触れると感電のおそれあり。

感電注意

電気工事は第一種電気工事士の資格のある者が、「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」および据付工事説明書に従って行うこと。電気配線には所定の配線を用い専用回路を使用すること。

- 電源回路容量不足や施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。

指示を実行

工事完了後、電源端子部で絶縁抵抗を測定し 1MΩ 以上あることを確認すること。

- 故障・漏電・火災のおそれあり。

指示を実行

C 種接地工事（アース工事）は第一種電気工事士の資格のある電気工事業者が行うこと。アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないこと。

- 感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。

アース接続

配線端子のネジは規定のトルクで締めること。

- ネジ緩み・接触不良により発煙・発火・火災のおそれあり。

発火注意

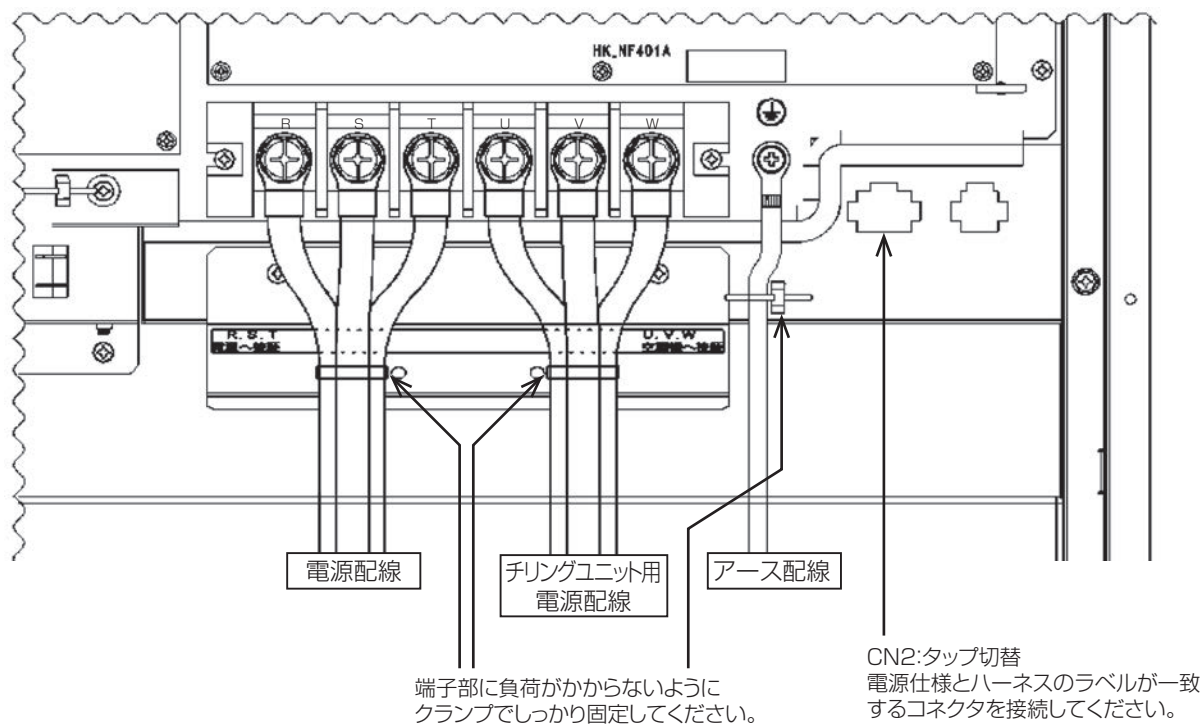
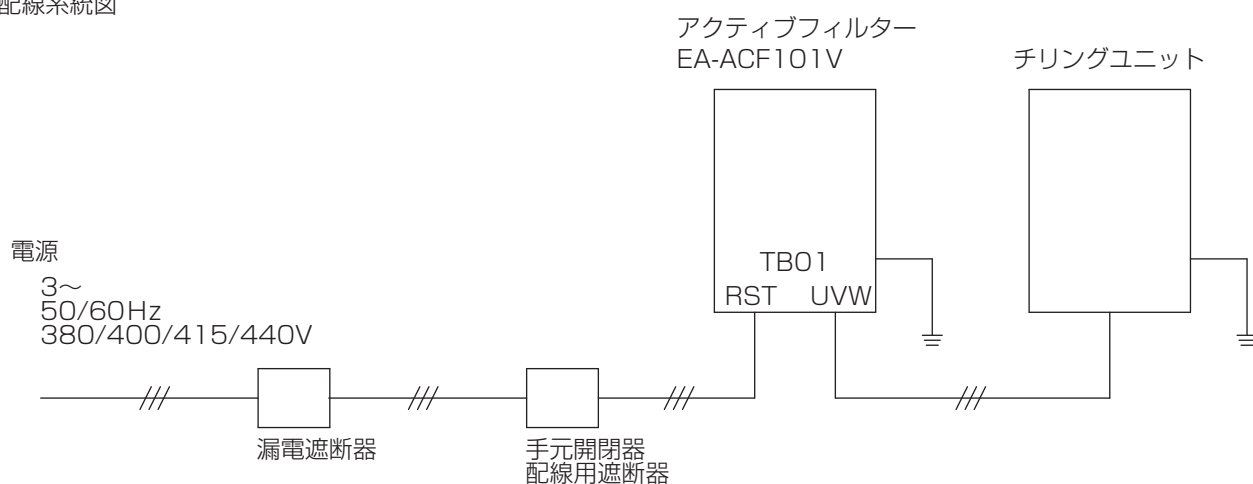
お願い

- ねじ類の締め付けは、確実に実施してください。

5-1-1. 電源配線方法

- 「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」および据付説明書に従ってください。
- 本製品およびチリングユニットは、個別に C 種接地工事を必ず実施ください。

ユニット電源配線：端子台の R,S,T に電源からの電源配線を接続。
端子台の U,V,W からチリングユニット電源端子台に電源配線を接続。
CN2（タップ切替）に電源仕様に一致したコネクタを接続。（出荷時は、440V 仕様）
C 種接地工事を実施。

※ 必ず各相の相順を確認ください。

配線系統図

主電源およびアクティブフィルターとチリングユニット間の配線太さと開閉器容量

チリングユニットの据付説明書、システム設計・工事マニュアルに従ってください。
取付可能なチリングユニット台数は 1 台となり、また定格は 28kW（最大 56Arms）までです。
規定以上のチリングユニットを取り付けた場合、アクティブフィルター破損の要因となります。
最大電流 56Arms を超えるチリングユニットを取り付けた場合、高調波を適切に制御できなくなります。

[1] ネジ締め時、安全のために必ず守ること

配線端子のネジは規定のトルクで締めること。

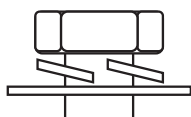
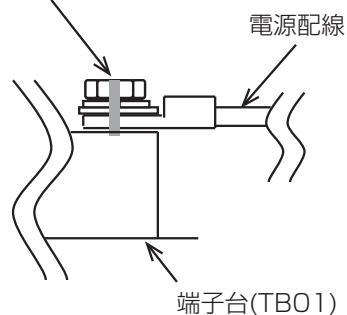
- ネジ緩み・接触不良により発煙・発火・火災のおそれあり。

- アクティブフィルター電源配線接続の際、端子台 (TB01) のネジは下記トルクで確実に締めてください。

  【ネジ締めトルク】

  端子台 (TB01)･･･M8 ネジ：**6 〜 7N・m**

  また、スプリングワッシャーが平行状態となっていることを確認してください。

  ※ネジが咬み込んだ場合は、規定トルクでネジ締めをしただけでは正常判断できません。

- **斜め締めによりネジ山を潰すことのないよう**十分注意ください。
- 仮締め後の本締めを忘れることを防止するために、**本締め後に油性マジックでネジ頭、ワッシャー、端子にチェック**を入れてください。

5-1-2. 駆動方法の選択

アクティブフィルターの運転／停止方法は以下の通りです。
負荷電流連動：チリングユニット側接続の電源配線に流れる電流を検知し、約 4A にて起動、運転後 2A 以下にて停止する。

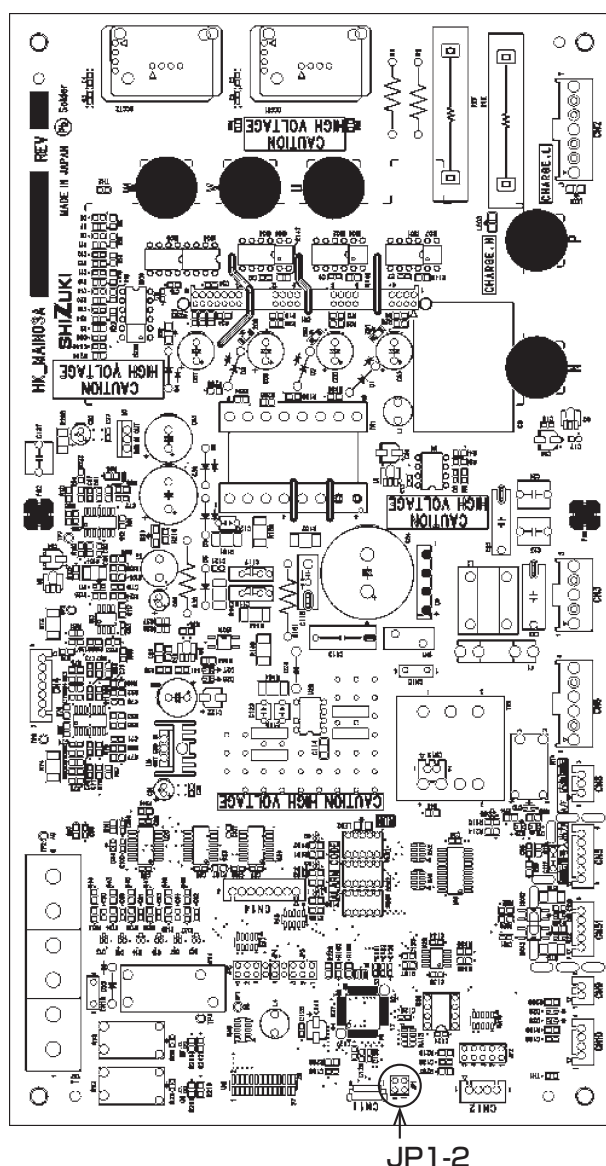
	基板上設定	チリングユニット間 信号配線	チリングユニット側 基板設定	異常表示
負荷電流連動	JP1-2 短絡	不要	不要	本体 LED のみ

※ 本体 LED は、外カバーを閉めた状態で確認する事は出来ません。
外部に信号を出力する場合は、「5-1-4. 外部出力仕様（20 ページ）」を確認ください。

5-1-3. 詳細設定

(1) 制御基板設定

制御基板上 JP1-2 に短絡コネクターが接続されていることを確認ください。
（出荷時、短絡コネクター接続）

JP1-2

(2) チリングユニット間信号配線

アクティブフィルターとチリングユニットを接続する信号配線はありません。

(3) チリングユニット側基板設定

チリングユニットにおける設定は、ありません。
※ 以上のように設定することにより、チリングユニット側接続の電源配線に流れる電流を検知し、約 4A にて起動、2A 以下にて停止することができるようになります。ただし、アクティブフィルターの検知する異常はチリングユニット用リモコンに表示しません。制御基板上 LED 表示、または外部出力信号を確認ください。

5-1-4. 外部出力仕様

(1) 出力仕様

機能	使用用途
異常出力	外部へアクティブフィルター異常状態の信号が取り出せます。
運転出力	外部へアクティブフィルター運転状態の信号が取り出せます。

(2) 配線図

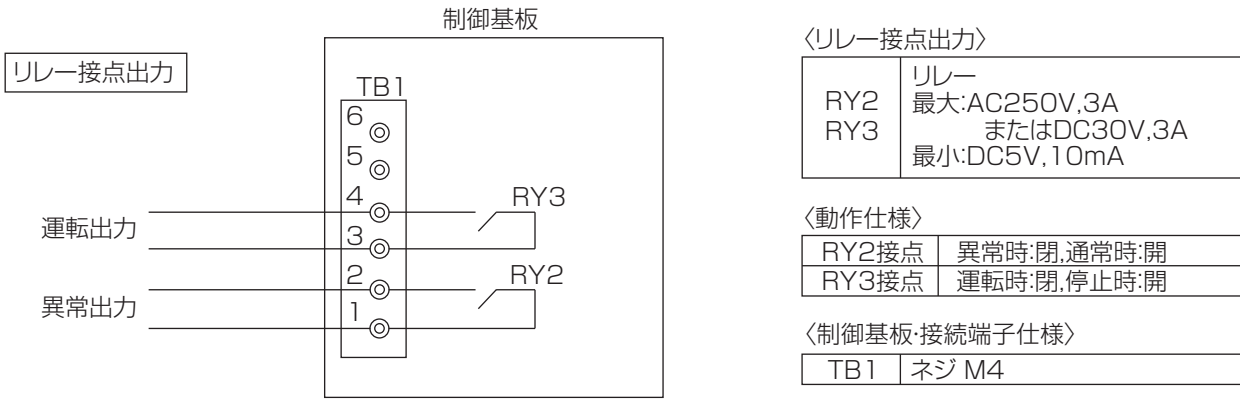
〈リレー接点出力〉

RY2 RY3	リレー 最大:AC250V,3A またはDC30V,3A 最小:DC5V,10mA

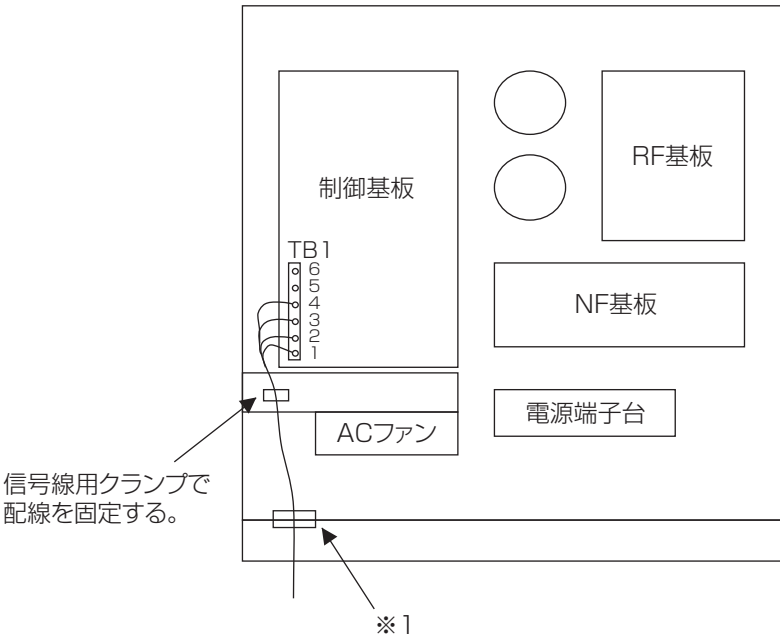
〈動作仕様〉

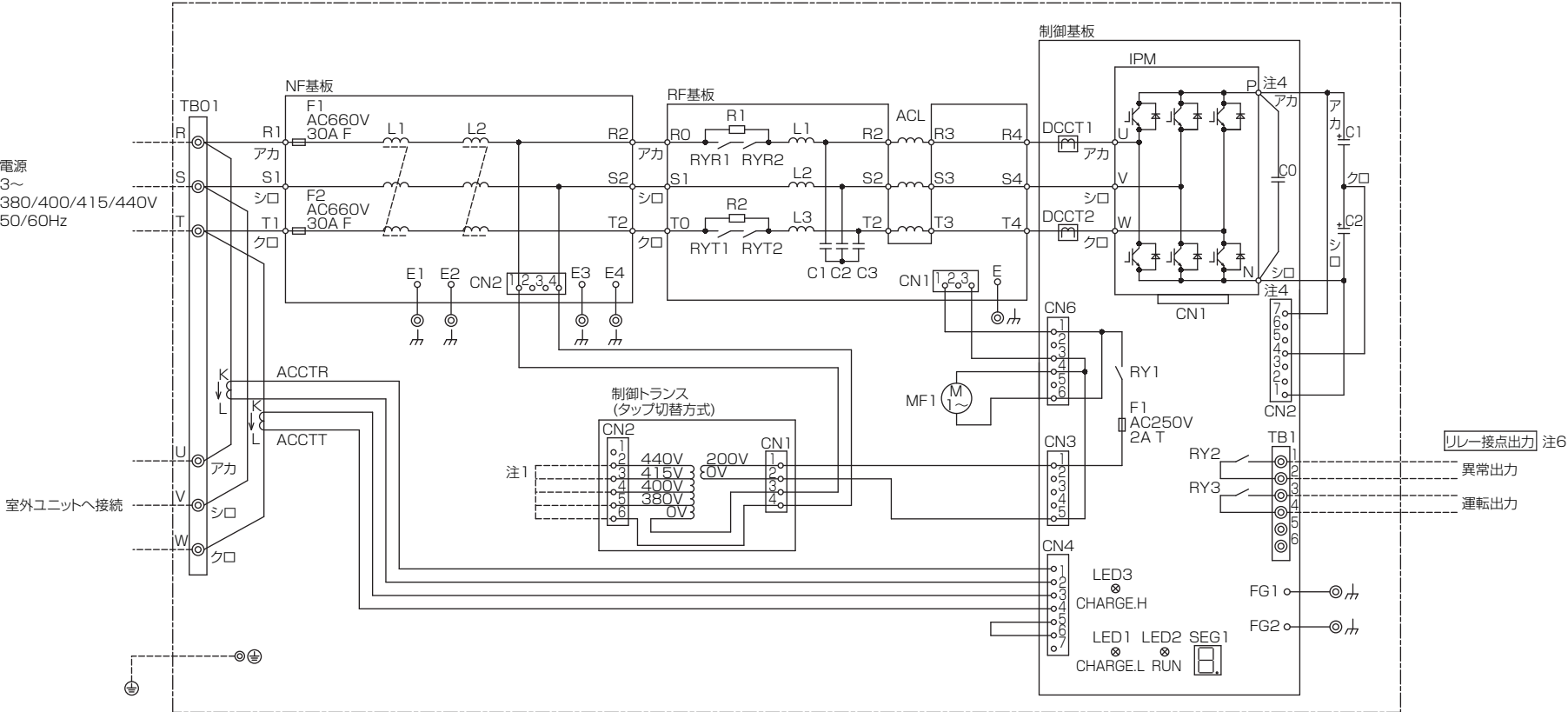
RY2接点	異常時:閉,通常時:開
RY3接点	運転時:閉,停止時:開

〈制御基板·接続端子仕様〉

TB1	ネジ M4

(3) 配線方法

制御基板の端子台 TB1 に、使用用途に合わせてそれぞれの信号線を接続します。
このとき信号線には丸端子 (M4) を圧着し端子に接続してください。

※ 接続する配線は、電源配線と離して配線してください。
※ 接続するケーブル、ランプ等は、リレー接点出力を満足するものを現地手配してください。

※ 1 製品下部の信号線引込口（P.14 参照）を通して外部に出します。

EA-ACF101V 電気配線図

注1. CN2には電源仕様に一致したコネクタを接続してください。
（工場出荷時は440V仕様を接続しています。）
注2. 破線は現地配線を示します。
注3. 一点鎖線は制御箱境界を示します。
注4. 製品内には、多数の高電圧充電部がありますので、製品内の点検は、必ず電源を切り、10分以上放置後、IPMのP,N端子部の電圧が十分に下がっていること（DC20V以下）を確認してから行ってください。
注5. 製品内には多数の高温部がありますので、電源遮断後も十分注意してください。
注6. 信号を外部出力する場合は、TB1のリレー接点出力を使用してください。
最大 AC250V,3A または DC30V,3A
最小 DC5V,10mA

制御基板上LED表示(SEG1)と内容

LED表示	内容
0	ACCTコネクター(制御基板-CN4)抜け
1	電源過電圧(定格電圧+20%以上 または500V以上の低い方)
2	電源不足電圧(定格電圧-20%以下)
3	直流母線過電圧(845V以上)(S/W検知)
4	直流母線過電圧(857V以上)(H/W検知)
5	直流母線不足電圧(376V以下)
7	IPMエラー
8	欠相/逆相
A	瞬時停電
C	過電流(32A以上)
F	周波数(同期エラー)
H	過熱保護

記号	名称
ACCTR,ACCTT DCCT1,DCCT2	電流センサー
RYR1,2,RYT1,2	電磁継電器（アクティブフィルター主回路）
MF1	送風機用電動機(放熱板)
⏚	アース端子

6. 据付工事後の確認

据付工事が完了しましたら、下記チェックリストに従ってもう一度点検してください。
不具合がありましたら必ず直してください。（機能が発揮できないばかりか、安全性が確保できません）
ここでは、アクティブフィルター部に対する記載のみしていますので、チリングユニット本体に関しては、各チリングユニットの説明書に従ってください。

工事完了後、電源端子部で絶縁抵抗を測定し 1MΩ 以上あることを確認すること。

- 故障・漏電・火災のおそれあり。

指示を実行

端子台 TB01 の R（U），S（V），T（W）とアース端子間で測定してください。

6-1. 据付工事のチェックリスト

- □ 配線接続のゆるみ、極性間違い等がないか確認ください。
- □ CN2（タップ切替）に電源使用に一致したコネクタを接続しているか確認してください。
- □ 電源接続の各相の相順を確認してください。
- □ 電源配線をクランプで固定しているか確認ください。
- □ 制御基板上､JP1-2 に短絡コネクタが接続されていることを確認ください。
- □ 電源端子台のネジがマーカーチェックしているか確認ください。
- □ アース線が ⏚ 部に接続されているか確認ください。

7. 試運転

お客様立ち会いで試運転を行ってください。

7-1. 試運転の方法

(1) 運転制御

アクティブフィルターはチリングユニット側接続の電源配線に流れる電流を検知し、約 4A にて起動、運転後 2A 以下にて停止します。
アクティブフィルター運転中は、電源入力電流が正弦波になるように制御します。
また、アクティブフィルター運転中は、制御基板上の RUN(LED2) が点灯します。

7-2. 試運転中の確認事項

7-2-1. 運転動作確認

保護具を身に付けて操作すること。

- 各基板の端子には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。
- 主電源を切っても数分間は充電された電気が残っている。触れると感電のおそれあり。

電源投入中には基板その他電気部品に直接手を触れないこと。触れる場合は必ず電源を遮断後 10 分以上待ち、制御基板上 CHARGE(LED1,LED3) が消灯していることを確認すると共に、IPM の P, N端子間（P .7 参照）の充電電圧が十分低いこと（20V 以下）を確認してから実施ください。
据付工事時に、電源相を正しく接続しており、異常発報がなく制御基板上の RUN（LED2）が点灯しアクティブフィルター本体より運転音（シャリシャリ音）がしている場合は、正常動作と考えられますが、さらに詳細に調べる場合は、運転中に以下のような方法で行ってください。

1) オシロスコープにて NF 基板タブ端子部にて線間電圧確認
波形の線間アンバランスが小さく、電圧＝ 0 V近傍に著しい歪みがないこと
2) 電流プローブ＋オシロスコープにて、電源入力電流波形確認
各相電流波形がほぼ正弦波状であること
3) 高調波モニター機器（指月電機製：HM 5600 等）にて電源入力電流高調波測定
各相電流とも 5 次高調波歪みが基本波成分の 10%以下であること
波形モニターにて、各相電流波形がほぼ正弦波状であること

7-2-2. 想定内動作

以下のような動きは、異常（想定外動作）ではありません。

動作	原因
運転中シャリシャリ音が聞こえる	高調波電流により、内部の ACL から音が発生します。
起動時に高調波抑制量が少ない	過渡的なストレスが発生しないように制御動作を抑制しております。 10 秒程度で通常運転となります。
負荷急変時に高調波抑制量が減少することがある	過渡的なストレスが発生しないように制御動作を抑制しております。 10 秒程度で通常運転となります。
LED に異常表示されるが約 5 秒後に運転再開する	内部異常検知に対し、リトライ機能を持たせています。 5 回連続して検知した場合、異常停止状態となります。
アクティブフィルター停止中も AC ファンが回り続ける	リトライ停止中（約 5 秒間）は、AC ファンを回し続けます

7-2-3. 異常表示

アクティブフィルターの異常停止をチリングユニットにて異常検知および表示はしません。

アクティブフィルターが検知する異常（制御基板上ＬＥＤ（SEG1）での詳細確認内容）

アクティブフィルター検知異常 （LED 表示）	異常内容
0	ACCT コネクター（制御基板－ CN4）抜け
1	電源過電圧（定格電圧＋ 20% 以上、または 500V 以上の低い方）
2	電源不足電圧（定格電圧－ 20% 以下）
3	直流母線過電圧（845V 以上）
4	直流母線過電圧（857V 以上）
5	直流母線不足電圧（376V 以下）
7	IPM エラー
8	欠相／逆相
A	瞬時停電
C	過電流（32A 以上）
F	周波数（同期エラー）
H	過熱保護（105℃以上）

アクティブフィルターにはリトライ機能（最大４回）があります。上記異常を検知した場合、約５秒間停止した後リトライ運転を行います（この時、チリングユニットは停止しません）。リトライ運転を実施しても同種の異常が５回連続する場合（異常猶予期間は起動後 90 秒間）、アクティブフィルターは異常停止します。（チリングユニットは停止しません。）
異常停止後は、不具合補修し、電源再投入してください。

7-2-4. 異常状態とメンテナンス

保護具を身に付けて操作すること。

- 各基板の端子には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。
- 主電源を切っても数分間は充電された電気が残っている。触れると感電のおそれあり。

感電注意

異常状態は電源を切る前に制御基板上の LED(SEG1) 表示により確認できます。
以下の表により、現象別に上段から順に確認し、対応をとってください。

分解作業は、電源を切ってから 10 分以上待って、CHARGE(LED1,LED3) が消灯していることを確認すると共に、IPM の P, N端子間（Ｐ .7 参照）の充電電圧が十分低いこと（20V 以下）を確認してから行ってください。

異常現象	推定原因	調査方法	調査 NG 時対応
SEG1 LED 表示："0"	コネクター抜け・接触	CN4 接続確認	不具合部補修
	コネクター工作不良	CN4-5P,6P 短絡線確認	不具合部補修
	制御基板不良	再運転	制御基板交換
SEG1 LED 表示： "1"，"2"， "3"，"4"，"5"	電源環境不良	電源電圧、瞬停確認	－
	電解コンデンサはずれ	接続確認	不具合部補修
	配線はずれ	機器内の配線接続確認	不具合部補修
	コンタクター不良	起動時コンタクター動作音確認	RF 基板交換
	突入電流防止抵抗不良	RF 基板上セメント抵抗値 ≒ 33 Ω	RF 基板交換
	制御基板不良	再運転	制御基板交換
	電解コンデンサ不良	直流電圧変動＜ 30 V	電解コンデンサ交換
	CN2 切替間違い	CN2 と電源仕様の適合確認	CN2 コネクタ変更
SEG1 LED 表示："7"	IPM 不良	抵抗チェック（※ 1）	IPM 交換
	AC ファン不良	コネクターはずれ確認	不具合部補修
		ロック確認	AC ファン交換
	風路閉塞	AC ファン風路確認	不具合部補修
	接触不良	CN1,CN3,CN6 確認	不具合部補修
	駆動回路不良	運転時 CN6-4P,6P 間電圧なし	制御基板交換
	誤検知・他	再運転	制御基板交換
	電源環境不良	電源電圧確認（※ 4）	－

異常現象	推定原因	調査方法	調査 NG 時対応
SEG1 LED 表示："8"	電源配線の欠相または逆相接続	電源接続状態確認	不具合部補修
	内部配線の接続不良	内部配線接続確認	不具合部修正
	主回路ヒューズ切れ	ヒューズ両端導通確認	「主回路ヒューズ切れ」の項目へ
	コンタクター不良	起動時コンタクター動作音確認	RF 基板交換
	LED 表示："C" に同じ	←	←
	誤検知・他	電源電圧確認（※ 4）	－
SEG1 LED 表示："A"	電源環境不良	瞬停発生確認	－
	制御基板不良	－	制御基板交換
SEG1 LED 表示："C"	IPM 不良	抵抗チェック（※ 1）	IPM 交換
	ACL 不良	3 つの抵抗値比較・地絡確認	ACL 交換
	ACCT 不良	抵抗チェック（※ 2）	ACCT 交換（※ 3）
	誤検知・誤動作・他	再運転	制御基板交換
SEG1 LED 表示："F"	電源環境不良	電源周波数確認 定格± 5% 以内	－ 制御基板交換
	制御基板不良	－	
SEG1 LED 表示："H"	AC ファン不良	コネクターはずれ確認	不具合部補修
		ロック確認	AC ファン交換
	風路閉塞	AC ファン風路確認	不具合部補修
	接触不良	CN3,CN6 確認	不具合部補修
	駆動回路不良	運転時 CN6-4P,6P 間電圧なし	制御基板交換
SEG1 LED 表示：なし	電源配線の欠相	配線接続確認	不具合部補修
	主回路ヒューズ切れ	ヒューズ切れ確認	「主回路ヒューズ切れ」の項へ
	制御基板ヒューズ切れ	ヒューズ切れ確認	「制御基板ヒューズ切れ」の項へ
	制御基板 JP1-2 なし	制御基板 JP1-2 の短絡を確認	制御基板交換
	制御基板不良・他	電源再立上げ	制御基板交換
	CN2 切替間違い	CN2 と電源仕様の適合確認	CN2 コネクターの変更 制御基板、RF 基板交換
	CN2 コネクター接続忘れ	CN2 接続確認	CN2 コネクターの接続
	制御トランス不良	CN3-1P,5P 間電圧なし	制御トランス交換
主回路 ヒューズ切れ	地絡	対地間抵抗＞ 1 MΩ	不具合部修正
	IPM 不良	抵抗チェック（※ 1）	IPM 交換
	NF 基板不良	NF 基板上C膨らみ	NF 基板交換
	制御基板不良	－	制御基板交換
制御基板 ヒューズ切れ	AC ファン不良	ファン、ファン配線地絡確認	AC ファン交換
	コンタクター不良	起動時コンタクター動作音確認	RF 基板交換
	電源回路不良	－	制御基板交換
ブレーカ遮断	地絡	対地間抵抗＞ 1 MΩ	不具合部補修
	チリングユニット側不良	アクティブフィルターの 電源接続をはずして運転	チリングユニット側要因
特性不良	電源不良	電源電圧波形確認（歪み、アンバランス）	個別対応（電源）
	IPM 不良	抵抗チェック（※ 1）	IPM 交換
	ACCT 不良	抵抗チェック（※ 2）	ACCT 交換（※ 3）
	ACL 不良	3 つの抵抗値比較	ACL 交換
	制御基板不良	－	制御基板交換
	電解コンデンサ不良	直流電圧変動＜ 30 V	電解コンデンサ交換
騒音　（ビビリ音）	ネジ緩み	各部締付け確認	不具合部補修
（高周波音）	NF 基板不良	NF 基板上C膨らみ	NF 基板交換
	電源インピーダンス	電源電圧波形確認	個別対応（電源）
ノイズ	アース接続不良	アース接続確認	不具合部補修
（数 10kHz 以上）	配線接触不良	配線接続確認	不具合部補修
（数 kHz）	NF 基板不良	電源電圧波形確認	NF 基板交換
	RF 基板不良	電源電圧波形確認	RF 基板交換
	電源インピーダンス	電源電圧波形確認	個別対応（電源）

※ 1　IPM の故障判定

IPM の各端子間の抵抗値をテスターにて測定し、その値より故障を判定します。

測定にあたっての注意事項

- 測定の際は、極性に注意してください。（一般にテスターは抵抗測定では黒がプラス側になります。）
- 完全なオープン（∞Ω）またはショート（～０Ω）になっていないか、に着目してください。
- 測定抵抗値としては、数値は目安であり、少々の逸脱は問題としません。
- 複数の同一測定ポイント間で、他と倍・半分以上外れていなければ OK と判断してください。

使用するテスターの制約

- 内部電池が 1.5V 以上あるものを使用してください。
- 乾電池式のものを使用してください。
- 測定には極力低抵抗を測定するレンジを用いてください。

テスター・チェック時抵抗値（目安）

黒 (＋) / 赤 (－)	P	N	U	V	W
P	－	－	5 ～ 200 Ω	5 ～ 200 Ω	5 ～ 200 Ω
N	－	－	∞	∞	∞
U	∞	5 ～ 200 Ω	－	－	－
V	∞	5 ～ 200 Ω	－	－	－
W	∞	5 ～ 200 Ω	－	－	－

外形図

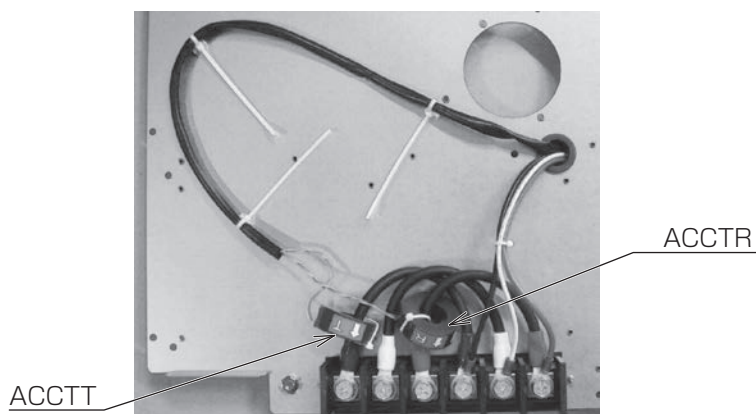
※ 2　ACCT 故障判定

ＣＮ４コネクターを外し、端子間抵抗チェック：110 Ω± 20 Ω

1 － 2pin 間（U相）

3 － 4pin 間（W相）

※ 3　ACCT 交換

- 中板ユニット裏側の ACCT を交換してください。
- 交換時、ACCT の向きに注意してください。

※ 4　電源の電圧アンバランスが 3%（JIS C 4421）を超える場合「IPM エラー」「欠相 / 逆相」異常が発生する可能性があります。

$$\text{電圧アンバランス} = \frac{\text{最大線間電圧} - \text{最小線間電圧}}{\text{平均線間電圧}} \times \frac{2}{3} \times 100 \ [\%]$$

8. お客様への説明

- 本項に従って、お使いになる方に正しい使い方をご説明ください。
  お使いになる方が不在の場合は、オーナー様・建築業者様や建物の管理人様にご説明ください。
- 「安全のために必ず守ること」の項は、安全に関する重要な注意事項を記載していますので、必ず守るようにご説明ください。
- 本書は、据付け後、お使いになる方にお渡しください。
- お使いになる方は、本書をいつでも見られるところに大切に保管してください。
  移設・修理の場合、工事をされる方にお渡しください。
- お使いになる方が代わる場合、本書を新しくお使いになる方にお渡しください。

9. 使用方法

- お客様ご自身では据付けないでください。（安全や機能の確保ができません。）
- 本製品の据付工事は、据付工事の資格保持者が各種法令に基づき実施しております。
- 据付工事完了後、販売店が試運転を行いますので、立ち会ってください。
- 運転手順、安全を確保するための正しい使い方について、販売店から説明を受けてください。

アクティブフィルターはチリングユニット側接続の電源配線に流れる電流を検知し、約 4A にて起動、運転後 2A 以下にて停止します。
アクティブフィルター運転中は、電源入力電流が正弦波になるように制御します。

10. お手入れ

特にありません。

11. 修理を依頼する前に

現象	原因と処置
運転中シャリシャリ音が聞こえる。	高調波電流により、内部の ACL から音が発生します。異常ではありません。

以上のことをお調べになって、それでも不具合があるときは、使用を中止し、お買上げの販売店、またはメーカー指定のお客様相談窓口（チリングユニット本体に別添）にご連絡ください。

12. 安全に長くお使いいただくために

本製品を含む空調・冷熱システムは長期間の使用に伴い、製品を構成する部品に生ずる経年劣化などにより、安全上、支障が生じたり、本来の性能が発揮できないおそれがあります。空調・冷熱システムを良好な状態で長く安心してご利用していただくために、販売会社または認定技術者と保守契約することで、技術者がお客様に代わって定期的に点検いたします。万一の故障時も早期に発見し、適切な処置を行います。

12-1. 機器予防保全の目安・消耗部品の交換周期目安

＜保全周期＞

主要部品名	点検周期	保全周期（交換または修理）
AC ファン	1 年	20,000 時間
電子基板類		25,000 時間

＜交換周期＞

主要部品名	点検周期	交換周期
電解コンデンサ	1 年	10 年
ヒューズ		10 年

・ 本表は以下のご使用条件の場合です。
①頻繁な発停のない通常のご使用状態であること。（機種によって異なりますが、通常のご使用における発停の回数は 6 回 / 時間以下を目安としています。）
②製品の運転時間は 10 時間 / 日、2,500 時間 / 年と仮定しています。

・ 下記の項目に適合する時には、使用できない場合や「保全周期」の短縮を考慮する必要があります。
① 温度・湿度の高い場所、あるいはその変化の激しい場所でご使用される場合。
② 電源変動（電圧、周波数、波形歪みなど）が大きい場所でご使用される場合。（許容範囲外での使用はできません。）
③ 振動、衝撃が多い場所に設定されご使用される場合。
④ 塵埃、塩分、亜硫酸ガスおよび硫化水素などの有害ガス・オイルミストなど良くない環境でご使用される場合。
⑤ 頻繁な発停のある場合、運転時間が長い場合。

※ 本表は主要部品を示します。詳細は保守点検契約に基づいて確認してください。
※ 交換周期は保証期間とは異なります。
※ この保全周期は、製品を長く安心してご使用いただくために、保全行為が生じるまでの目安期間を示していますので、適切な保全設計（保守点検費用の予算化）のためにお役立てください。また保守点検契約の内容によっては本表よりも、点検・保全の周期が短い場合があります。

・ 定期点検実施の場合でも予期できない突発的偶発故障が発生することがあります。この場合、保証期間外での故障修理は有償扱いとなります。
・ 補修用部品の最低保有期間は、製造打ち切り後 9 年間となっています。

13. 保証とアフターサービス

13-1. 保証について

- 製品の故障もしくは不具合より発生した、冷却温度上昇による健康障害や食品劣化、水漏れ等による家財破損などの付随的損害の責については、ご容赦ください。

13-2. 交換について

- 異変を感じたときは関連ページを参照してください。
  「11. 修理を依頼する前に」参照（30 ページ）
- 不具合があるときは、使用を中止し、お買い上げの販売店、または指定のサービス店、またはメーカー指定のお客様相談窓口（チリングユニット本体に別添）にご連絡ください。
- 以下の内容をご連絡ください。

品名	据付・取扱説明書の表紙に記載
形名	据付・取扱説明書の表紙に記載
故障の状況	
ご住所	
お名前	
電話番号	

- 交換料金には、技術料＋部品代＋出張料などで構成されています。

技術料	機器の接続・機器の調整・取り扱い方法の説明等にかかる料金
部品代	交換に使用した部品代金
出張料	製品のある場所へ技術員を派遣する料金

- この製品は、日本国内用ですので、日本国外では使用できません。また、アフターサービスもできません。
  This appliance is designed for use in Japan only and can not be used in any other country.

13-3. 移設について

- 増改築・引越しのため、製品を取外し、再据付けをする場合は、移設のための専門の技術や工事の費用が別途必要になります。事前に、お買い上げの販売店、指定のサービス店、またはメーカー指定のお客様相談窓口（チリングユニット本体に別添）にご相談ください。

13-4. お問い合わせ

- ご不明な点は、お買い上げの販売店、指定のサービス店、またはメーカー指定のお客様相談窓口（チリングユニット本体に別添）にお問い合わせください。
- お買い上げの販売店にご依頼できない場合は、お客様相談窓口（チリングユニット本体に別添）へお問い合わせください。
  （所在地、電話番号などについては変更になることがありますのでご了承願います。）

お問合せ窓口におけるお客様の個人情報のお取り扱いについて

- 三菱電機株式会社は、お客様からご提供いただきました個人情報は、下記のとおり、お取り扱いします。

1. お問い合わせ（ご依頼）いただいた修理・保守・工事および製品の取り扱いに関連してお客様よりご提供いただいた個人情報は、本目的ならびに製品品質・サービス品質の改善、製品情報のお知らせに利用します。
2. 上記利用目的のために、お問い合わせ（ご依頼）内容に記録を残すことがあります。
3. あらかじめお客様からご了承をいただいている場合および下記の場合を除き、当社以外の第三者に個人情報を提供・開示することはありません。
   ①上記利用目的のために、弊社グループ会社・協力会社などに業務委託する場合。
   ②法令等の定める規定に基づく場合。
4. 個人情報に関するご相談は、お問い合わせをいただきました窓口にご連絡ください。

14. 仕様

14-1. 製品仕様

14-1-1. 使用環境

項　目	許容範囲
電　源	定格　三相 380/400/415/440 V　(50 ／ 60Hz)
周囲温度	− 20℃～ 50℃

14-1-2. 仕様

項目		単位	仕様値	備考
1	定格補償容量	VA	380V　　：4.6KVA 400V　　：4.85KVA 415V 以上：5KVA	
2	高調波残存率	%	5 次：17.9 以下　7 次：8.0 以下 11 次：5.5 以下　13 次：3.3 以下 17 次：3.3 以下　19 次：2.3 以下 23 次：2.3 以下　25 次：1.7 以下	対基本波電流% K33 相当の回路で (14-1-3.) の負荷 28kW 時。 電源環境により変動あり。 電源の電圧アンバランスが大きい場合、高調波抑制率が低下します。
3	損失	W	300 W以下	定格負荷時 電源環境により変動あり
4	外形寸法	mm	W 593.6 × H 607 × D 315	
5	製品質量	kg	39.5	

※ 1 「高圧または特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」における回路分類 K33 を意味する。
※ 2 当社チリングユニットの高調波発生量および高調波発生機器製作者申告書は弊社販売窓口からお取り寄せください。

14-1-3. 適用負荷

インバータ部

項目	単位	規格値	備考
定格負荷	kW	28kW	28kW を超える負荷では高調波抑制率が低下します。
最大負荷電流	Arms	56Arms	これを超えると本製品の破損要因となります。また、高調波を適切に制御できなくなります。

14-1-4. 適用機種

本機器の接続可能なチリングユニットは、下記のとおりです。
必ず機器一台に対し、アクティブフィルター 1 台を接続ください。
他の機器への接続可否に関しては、お客様相談窓口（チリングユニット本体に別添）へお問い合わせください。

アクティブフィルター形名	適用チリングユニット
EA-ACF101V	空冷式ヒートポンプチラー